

VŠB - Technická univerzita Ostrava
Fakulta elektrotechniky a informatiky
Katedra informatiky

Absolvování individuální odborné praxe
Individual Professional Practise in the
Company

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracovala samostatně. Uvedla jsem všechny literární prameny a publikace, ze kterých jsem čerpala.

V Ostravě dne 7. května 2010

.....
podpis

Poděkování

Děkuji Ing. Petru Jelínkovi za umožnění absolvování odborné praxe ve společnosti STAPRO, ochotu a přátelské přijetí do kolektivu a všem spolupracovníkům za cenné rady a zkušenosti.

Abstrakt

Cílem této bakalářské práce je popis průběhu odborné praxe ve firmě STAPRO s. r. o. a specifikace řešených úkolů. Úvodní část představuje společnost STAPRO, její zaměření, pozici na trhu a mé pracovní zařazení. Následující kapitoly přibližují, jakým způsobem probíhalo prvotní seznámení s MS SQL Serverem a Reporting Services obecně a podrobněji definují jednotlivé oblasti tvorby sestav, kterými jsem se zabývala. V posledních kapitolách je blíže rozvedeno, jaké konkrétní znalosti získané v průběhu studia jsem při řešení zadaných úkolů využila a které mi naopak scházely. Závěr obsahuje shrnutí celkového přínosu praxe a její zhodnocení.

Klíčová slova

MS SQL Server, SSRS, BIDS, Report Builder, Reporting Services, FONS, NIS

Abstract

The aim of this bachelor thesis is a description of the course of professional practice in STAPRO Ltd. and specification of tasks solved. The introductory part presents STAPRO, its focus, market position and my job position. The following chapters describe my acquaintance with SQL Server and Reporting Services in general, and more specifically define each area of the configurations I was dealing with. Latter chapters are more detailed and focused on specific knowledges gained during my studies that were useful in addressing the tasks assigned to me and also what knowledges I have lacked. The conclusion contains a summary of the overall benefits of the practice and its evaluation.

Keywords

MS SQL Server, SSRS, BIDS, Report Builder, Reporting Services, FONS, NIS

Seznam použitých symbolů a zkratek

VS 2008 – Visual Studio 2008

SQL - Structured Query Language

T-SQL - Transact-SQL

SSRS - SQL Server Reporting Services

BIDS – Business Intelligence Development Studio

NIS – Nemocniční Informační Systém

FONS – Připravovaný nemocniční informační systém nové generace

KU – Klinická Událost

Obsah

1.	Úvod	1
2.	Praxe ve společnosti STAPRO s. r. o.	2
	2.1 Popis odborného zaměření firmy.	2
	2.2 Přidělená role a pracovní zařazení	2
3.	Zadané úkoly	3
	3.1 Seznámení s databází systému FONS, MS SQL Serverem 2008 a SSRS	3
	3.2 Oblasti reportingu	4
4.	Zvolený postup řešení zadaných úkolů a popis základní struktury reportů v jednotlivých oblastech.....	4
	4.1 Obecné schéma tvorby reportů	4
	4.2 Reporty z oblasti kliniky	4
	4.3 Reporty z oblasti logistiky.....	6
	4.4 Reporty z oblasti lůžkového fondu	8
5.	Uplatnění teoretických a praktických znalostí získaných v průběhu studia.....	9
6.	Scházecí znalosti a dovednosti.....	9
7.	Celkové zhodnocení a přínos praxe.....	10
	Seznam použité literatury	11

1. Úvod

Jako formu bakalářské práce jsem se rozhodla zvolit absolvování individuální odborné praxe ve společnosti STAPRO s. r. o.. Tato volba mi přinesla možnost seznámit se s fungováním úspěšné softwarové firmy, pracovat na reálných projektech a získat informace přímo v praxi, což považuji za neocenitelnou zkušenost. Jsem ráda, že jsem dostala tuto příležitost ještě před dokončením bakalářského studia.

Cílem této práce je popis mého pracovního zařazení a řešených úkolů ve firmě STAPRO v průběhu vykonávání odborné praxe. Hned v druhé kapitole bych vás ráda seznámila se společností STAPRO, jejím zaměřením, oborem působnosti, pozicí na českém trhu a s mým pracovním zařazením. Následně bych vám chtěla přiblížit, jakým způsobem probíhalo prvotní seznámení s MS SQL Serverem a reportingem obecně a také podrobněji specifikovat jednotlivé oblasti tvorby sestav, kterými jsem se zabývala. V posledních kapitolách blíže rozvedu, jaké konkrétní znalosti získané v průběhu studia jsem při řešení zadaných úkolů využila a které mi naopak scházely. Závěr obsahuje shrnutí celkového přínosu praxe a její zhodnocení.

2. Praxe ve společnosti STAPRO s. r. o.

2.1. Popis odborného zaměření firmy

Společnost STAPRO s. r. o. je jedním z významných dodavatelů informačních systémů a technologií v oblasti zdravotnictví, zdravotnické techniky a diagnostických přístrojů. STAPRO má od svého založení roku 1990 stále více se upevňující pozici na trhu. To potvrzuje fakt, že se v roce 2005 stala stoprocentním držitelem podílu Akord Software s. r. o., která se do té doby majoritně podílela na dodávkách NIS v ČR. Díky tomuto kroku vzniklo uskupení s nejrozsáhlejším know-how v oblasti zdravotnické informatiky na českém trhu. V současné době je STAPRO vnímáno jako stabilní, profesionální a prosperující firma s širokým oborem působnosti - spolupracuje se zákazníky nejen na domácím trhu, ale i v rámci střední a východní Evropy.

Veškeré nabízené produkty a služby jsou vytvářeny podle certifikovaného systému řízení jakosti. STAPRO je také držitelem certifikátu environmentálního systému řízení a bezpečnosti informací. Díky komplexnímu pokrytí potřeb zákazníků v oblasti zdravotnické informatiky je stávající NIS systém nasazen ve více než šedesáti nemocnicích. V důsledku rozvoje technologií a zvyšujících se požadavků na informační systémy ve zdravotnictví je v současné době vyvíjen NIS nové generace StaproFONS, který přinese nejen intuitivní ovládání a příjemné uživatelské prostředí, ale i otevřenost a podporu ekonomického řízení. [1]

2.2. Přidělená role a pracovní zařazení

Možnost absolvování odborné praxe v průběhu studia mne zaujala již koncem druhého ročníku roku 2009. Firma STAPRO mne oslovila nejen zaměřením na softwarový vývoj NIS a technologií v oblasti zdravotnictví, ale i profesionalitou a silnou pozicí na trhu. Po úvodním pohovoru jsem byla zařazena na pracovní pozici v oblasti přípravy dotazů, šablon a tiskových sestav NIS FONS. Pro tuto práci je nutná znalost interní databáze, SQL Server Reporting Services a MS SQL Serveru 2008.

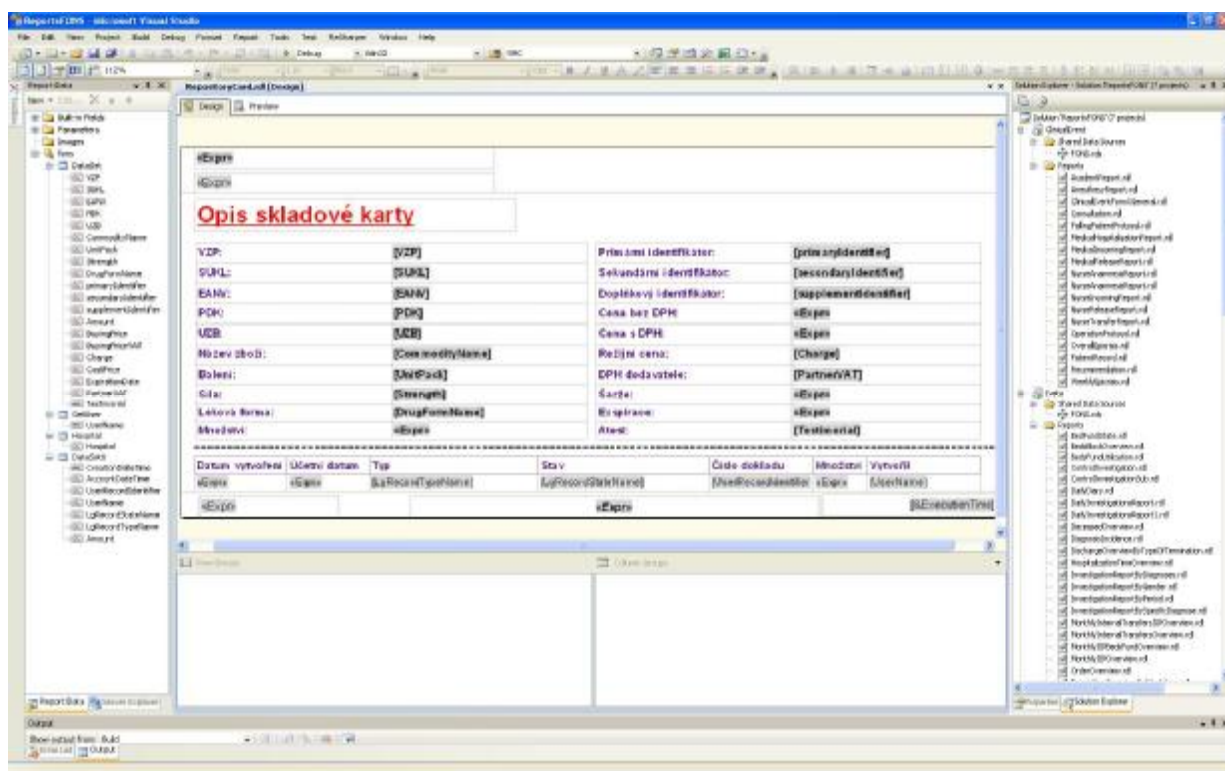
3. Zadané úkoly

3.1. Seznámení s databází systému FONS, MS SQL Serverem 2008 a SSRS

Důležitým předpokladem pro tvorbu reportů je uvědomit si vlastní filozofii a podstatu reportingu. Ta vychází z potřeby extrakce dat z daného úložiště a jejich srozumitelnou prezentací. Účelem je tedy z dané datové struktury, která může být poměrně složitá, získat přehlednou sestavu s výpovědní hodnotou v čitelné formě i pro netechnicky vzdělaného člověka.

Protože databáze nemocničního informačního systému FONS má v současné době několik set tabulek, bylo nutné prvotní seznámení s její strukturou a samotným MS SQL Serverem. Jelikož je systém ve vývoji, mění se neustále i uspořádání databáze a vnitřní struktura. Pro snadnější orientaci a zpřehlednění práce s databází je v NIS FONS naimplementována vývojářská konfigurace, tzv. entitor. Ten obsahuje množinu všech entit, jejich popis, odkaz na dimenzi určující typ entity, část aplikace kam entita patří a výčet jednotlivých položek. Navíc zde lze generovat zdrojové soubory a kód pro entity a moduly.

Samotné sestavy je možno definovat přímo v nástrojích Report Services jako je Report Builder, nebo pomocí nástroje Business Intelligence Development Studio viz obr. 1, který je rozšířením VS 2008 a lze jej doplnit současně s klientskou instalací MS SQL Serveru.



Obr. 1 Business Intelligence Development Studio

3.2. Oblasti reportingu

Pracovní náplní v průběhu praxe bylo vytvářet reporty z oblasti kliniky, lůžkového fondu a logistiky. Sestavy se v jednotlivých částech NIS značně liší, primárně ve struktuře samotného dotazu, ve více či méně parametrizované formě, vlastním formátování a rozložení výstupního reportu. V některých sestavách bylo nutné použít subreporty z důvodu zajištění jednotné formy, konzistence a snadnější údržby. Pro každou zpracovávanou oblast bylo třeba nastudovat odpovídající část databáze a pochopit relace uvnitř. Ukázkové reporty ze všech řešených oblastí jsou prezentovány na příloženém CD.

4. Zvolený postup řešení zadaných úkolů a popis základní struktury reportů v jednotlivých oblastech

4.1. Obecné schéma tvorby reportů

Samotné sestavení reportu se skládá z několika částí. Ve fázi složení je zapotřebí shromáždit informace a požadavky na sestavu a uvážit, které prvky budou v designu využity. V dalším kroku je nutno formulovat vhodný dotaz nad zdrojem dat. Výstupní data integrovaná v grafech, tabulkách, nebo v tzv. tablixu a dalších prezentačních prvcích tvoří základní sestavu, na kterou je možné aplikovat formátování a další potřebné úpravy. Již hotový report je třeba validovat takovým způsobem, aby mohl být publikován na centralizované úložiště a dále zpracován.

4.2. Reporty z oblasti kliniky

Jádrem reportů z oblasti kliniky je tzv. klinická událost. Tu je možné charakterizovat jako záznam jedné interakce pacienta s konkrétním útvarem zdravotnického zařízení, jejímž výsledkem je vznik zdravotnické dokumentace (např. nález, protokol, vstupní zpráva), nebo vznik sledovatelného nákladu (např. času). Obecná struktura KU je znázorněna na obr. 2.

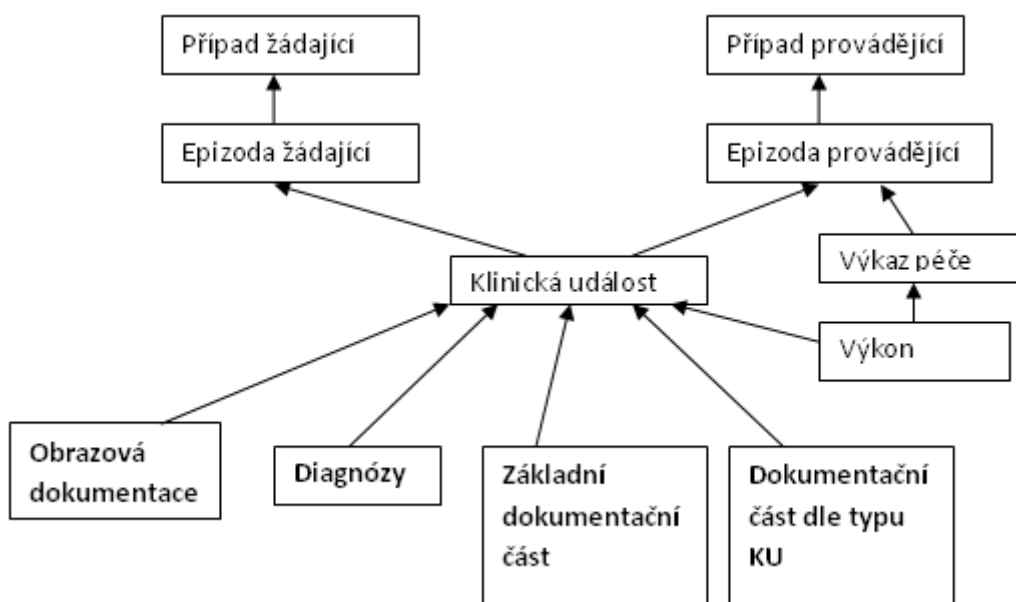
KU obecně nepokrývá větší časový úsek než jeden den a typicky je třeba sledovat jen čas zahájení. V databázi je navržena tak, aby obsahovala vzniklou dokumentaci a informace o nákladech. Vzniká už v okamžiku požadavku na péči a postupně se zpřesňuje a doplňuje, i přesto však mezi jednotlivými KU neexistuje žádná hierarchická struktura.

Všechny události obsahují společnou hlavičku s definovanými údaji o pacientovi a nemocnici a vlastní množinu atributů a entit dle konkrétního typu KU. Typy událostí lze obecně

rozdělit na ambulantní (např. operační protokol, výsledek RTG) a hospitalizační (např. příjmová zpráva, sesterská anamnéza).

V této oblasti jsem připravila 22 reportů např. tyto:

- a) Doporučení (Recommendation) viz obr. 3
- b) Anesteziologický záznam (AnesthesiaReport)
- c) Záznam o úrazu (AccidentReport)
- d) Operační protokol (OperationProtocol)
- e) Epikríza shrnutí (OverallEpicrisis)
- f) Epikríza týdenní (WeeklyEpicrisis)
- g) Lékařská hospitalizační zpráva (MedicalHospitalizationReport)
- h) Sesterská propouštěcí zpráva (NurseReleaseReport)
- i) Sesterská anamnéza (NurseAnamnesisReport)
- j) Záznam pacienta (PatientRecord)
- k) Protokol o pádu (FallingPatientProtocol)
- l) Konzilium (Consultation)



Obr. 2 Obecná struktura KU

WorkplaceId	C8B8C6E7-7A8A-464C-9A2C-980C	UserId	88A0831B-8290-46A3-BA51-010C
Clinical Event Id	9CE2DA60-F461-4689-A71F-0DCC		

1 of 1 100% Find Next

Doporučení

Pacient

Jméno pacienta: Vosáhlo Jan
 Rodné číslo: 7801023274
 Datum narození: 2.1.1978
 Datum přijetí: 18.9.2009 8:05
 Datum propuštění: 16.11.2009 9:51
 Pojišťovna: 111 - Všeobecná
 Číslo pojištění: 7801023274

Nemocnice Pardubice

Tištěno: Testovač
 Doména: IH-NOTE\hub120
 Útvar KU: Chirurgie 1 muži

Ramsay skóre: Agitace, strach, pacient neklidný
 Kardio: dopamin <= 50 ug / kg / min nebo dobutamin
 Srážlivost: < 100
 Játra: 102 - 204
 Ledvinový systém: 300 - 440 nebo diuréza < 500 ml / den
 Dýchací systém: < 300
 Reakce zraku: Žádná, oči zavřené
 Reakce na pohyb: Dekortikační rigidita
 Verbální reakce: Neutěšitelný pláč, kňourání
 Úroveň vědomí: opakovaná stimulace k pozornosti, sopor
 Diartry: setřelá řeč, je mu rozumět
 Pohyb očí: izol. paresa okohybného nervu, deviace či pohledová paresa potlačitelná OC manévry
 Fatial paresis: úplná nebo částečná paresa dolní větve, centrální paresa

Zorné pole: částečná hemianopsie, fenomén extinkce
 Reakce na výzvu: jeden úkol správně
 LDK motoriky: určitý pohyb proti gravitaci, neudrží nad podložkou
 LHK distální motoriky: schopen částečné extenze po 5 sekund
 LHK motoriky: určitý pohyb proti gravitaci, neudrží nad podložkou
 Ataxie končetin: amputace, ankylóza aj.
 Zanedbanost: neglekuje 1 kvalitu, anosognoze
 Ústní reakce: obě špatně, afázie
 PDK motoriky: pohyb po podložce
 PHK distální motoriky: schopen částečné extenze po 5 sekund
 PHK motoriky: určitý pohyb proti gravitaci, neudrží nad podložkou
 Citlivost: lehká a střední porucha sense (hypestezie, hypalgezie)
 Řeč: těžká fatická porucha

Text doporučení: rztzututiusjflsjc 42. v poukaze na brýle -

Strana: 1/1

STAPRO FONS

2.5.2010

Obr. 3 Report Doporučení

4.3. Reporty z oblasti logistiky

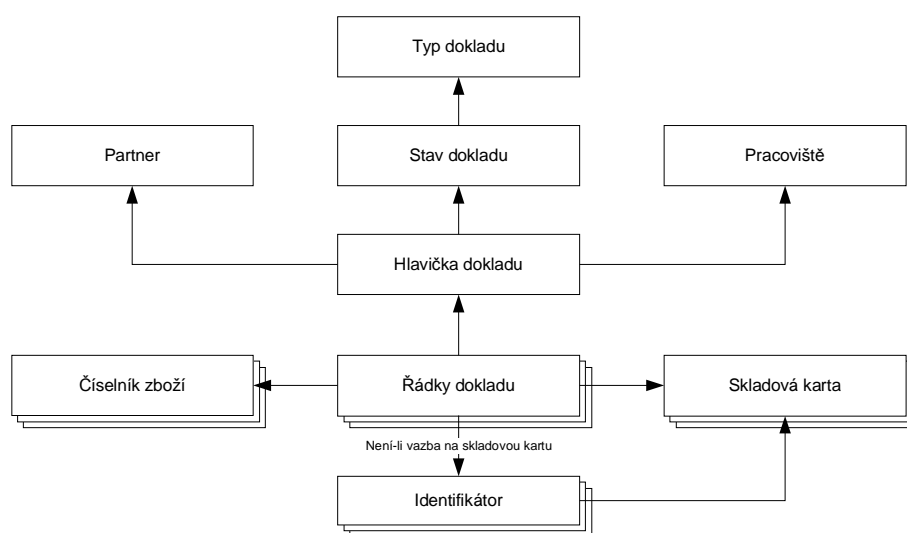
Pro potřeby logistiky jsou vytvářeny sestavy typu statistických tisků, které mají za úkol zobrazit opis vybraného dokladu (např. příjemka, výdejka, opis skladové karty) a sestavy zahrnující více typů navzájem svázaných dokladů (např. příjemka + dodatečná příjemka + vratka). Svázané doklady se od statických opisů liší zejména ve větším počtu vstupních parametrů a v možnosti tyto parametry v již zobrazené sestavě dále editovat.

Základní struktura entit v oblasti logistiky je znázorněna na obr. 4. Každý doklad je složen z hlavičky a řádků. V hlavičce jsou uvedeny souhrnné informace o dokladu (např. typ, dodavatel, odběratel, celková cena) a samotné řádky již obsahují zejména obecná data o konkrétním zboží (např. název, léková forma, balení). Hlavičky a řádky v logistice jsou postavené na principu dědičnosti tak, že jsou od jednoho společného předka odvozeny všechny další typy dokladů. V případě že potomek rozšiřuje předka, jsou data společná všem dokladům uložena v tabulce předka a data specifická pro konkrétní typ dokladu již v tabulce náležející k tomuto dokladu. [2]

Oblast logistiky se v současné době začíná vytvářet a analyzovat.

Přehled prvotních reportů:

- a) Příjemka (ReceivingRecord)
- b) Výdejka (RequisitionRecord)
- c) Skladová karta (RepositoryCard)
- d) Přeskladnění na jiný sklad (TransferToRepository)
- e) Přeskladnění z jiného skladu (TransferFromRepository)



Obr. 4 Základní struktura entit v logistice

4.4. Reporty z oblasti lůžkového fondu

Lůžkový fond obecně eviduje údaje o počtu lůžek konkrétní fyzické lůžkové stanice.

Nejrozsáhlejší sestavy v této oblasti byly reporty statistických zjišťování pro Ministerstvo zdravotnictví. Konkrétně se jednalo o různé modifikace výpočtů využití, ať už pro lůžkový fond standardní, úplný, nebo jen pro lůžka jednotky intenzivní péče. Předměty výpočtu jsou zřejmé z obr. 5.

Nejdůležitějším aspektem pro správné sestavení reportu využití LF byla analýza dílčích vzorců a porozumění termínům v nich definovaných. Dále bylo třeba vytvořit správné relace mezi aktivními tabulkami, rozhodnout, které výpočty se budou provádět na úrovni dotazu a navrhnout vhodnou strukturu tak, aby byly co nejefektivnější. V konečné fázi tvorby dotazu bylo třeba aplikovat filtry ať už řízené pomocí parametrů, nebo prostou podmínkou. Po těchto krocích následovalo testování jednotlivých výsledků dotazu v závislosti na vstupních parametrech a jejich konzultace s analytikem. Po doladění chyb a nepřesností byl v BIDS vytvořen nový report s datovým zdrojem obsahujícím connection string na databázi FONS a dataset vytvořený ze sestaveného dotazu. Následoval návrh konečné sestavy, naplnění hlavního tablixu daty z datasetu a definice výrazů pro vyhodnocování výstupních položek. Seskupení bylo definováno dle zadání tak, aby řídicí skupinou byly útvary a skupinou podřízenou jim náležející řádky. Výsledný report byl tímto připraven pro zapojení do systému.

Nemocnice Pardubice

Lůžkový fond a jeho využití včetně SVLS

Tištěno: 21.4.2010 19:07:27 Testovač

Domain name: STAPRO\hubalkova

Datum od: 1.7.2009

Datum do: 31.12.2009

		Počet ošetřovanců									Využití lůžek					
Útvar	Prům. počet lůžek	PŘIJ	ExTR+	PROP	ExTR-	Úmrtí	Prům. den. počet hospit.	Skut. lůžk. kap.	Uzavř. lůžka	Počet ošetř. dnů	Dny	%	Prům. oš. doba	Počet hosp.	Prostoj L/1 hosp. (dny)	Obrat lůžka
☐ Chirurgie																
Chirurgie 1	16	25	10	12	12	7	4,15	2785	0	763	47,69	27,4	23,12	33	66,09	2,18
☐ Klinika neurochirurgie																
TEST Oddělení	9	1	0	0	1	0	0,19	1656	3	35	3,89	2,11	35	1	1621	0,11

Strana: 1/1

STAPRO FONS

21.4.2010

Obr. 5 Report využití lůžkového fondu

5. Uplatnění teoretických a praktických znalostí získaných v průběhu studia

Spolupráce s firmou STAPRO byla zahájena již koncem druhého ročníku studia, mé dosavadní znalosti z oblasti reportingu a databází obecně byly takřka nulové.

Jediný absolvovaný předmět týkající se problematiky návrhu struktury databáze byl Teorie zpracování dat, který mi pomohl pochopit spíše analytickou část tvorby reportů a relace uvnitř databáze.

Po zahájení samotné odborné praxe v září 2009 jsem již měla v oblasti tvorby dotazů určité povědomí a tato předchozí zkušenost mne velmi motivovala při následném studiu předmětu Databázové a informační systémy. I přesto, že probíraný jazyk byl PL/SQL, dozvěděla jsem se spoustu nových informací a možností tvorby dotazů, které jsem se následně snažila využít při řešení zadaných úkolů ve firmě STAPRO. Protože mne zaujala i problematika týkající se administrace databází MS SQL, Oracle a DB2, využila jsem možnost absolvovat v šestém semestru předmět Správa databází, který mi rozšířil povědomí o databázích obecně. Souběžně s ním také probíhala výuka předmětu Tvorba informačních systémů, kde jsme si vyzkoušeli ve vybraném jazyce naimplementovat jednoduchý IS nad zvolenou databází.

6. Scházející znalosti a dovednosti

Jak jsem se již zmínila v předchozí kapitole, mé znalosti týkající se databází a tvorby sestav byly na počátku spolupráce s firmou STAPRO nedostačující. Pro nastudování dané problematiky mi úspěšně posloužila literatura [3], [4], [5], server MSDN [6] a nesmím opomenout ani výraznou pomoc kolegů, obzvláště v úplných začátcích.

Pro splnění zadaných úkolů bylo třeba naučit se používat dotazovací jazyk T-SQL k vytváření efektivních a mnohdy velmi komplikovaných dotazů nad databází, sestavovat reporty využívající datasets definované těmito dotazy a v konečné fázi v jazyce Visual Basic navrhnout výrazy pro vyhodnocování výstupních položek.

Sestavení dotazu bylo nejobtížnější, pokud nebyla zcela jednoznačně zřejmá asociace zadaných údajů s příslušnými položkami v databázi, s čímž souvisí i potřeba pochopení správných relačních vazeb mezi tabulkami. Problém byl vždy vyřešen po konzultaci s analytikem.

7. Celkové zhodnocení a přínos praxe

Tvorba reportů je ve firmě STAPRO dílčí činností vytváření NIS. Při této týmové spolupráci se potvrdilo, jak je důležité mít propracovaný datový slovník a jednoznačně asociovanou terminologii zadávaných údajů s položkami v databázi.

V průběhu praxe jsem na základě zadání analytiků připravila 44 sestav z oblasti kliniky, logistiky i nemocniční administrativy. Tyto sestavy budou součástí komerčně uvolněné verze nemocničního informačního systému FONS.

Z celkového pohledu mi praxe přinesla množství užitečných zkušeností a inspirovala mne při dalším studiu problematiky databází. Jsem ráda, že jsem dostala možnost absolvovat odbornou praxi právě formou bakalářské práce a tím pádem i prostor uplatnit nabyté vědomosti zároveň v praxi.

I přesto, že ze začátku pro mne byla tvorba reportů zcela novou zkušeností, díky ochotě kolegů a analytiků, se kterými jsem vše průběžně konzultovala, byl vždy daný úkol úspěšně dokončen.

Seznam použité literatury

[1] **STAPRO**, *O společnosti* [Online]. [Citace: 28. duben 2010.]
URL <<http://www.stapro.cz/o-spolecnosti/profil/profil.aspx>>

[2] **STAPRO**, *Interní firemní dokumentace* [Online].

[3] **Hernandez M., Viescas J.**, *Myslíme v jazyku SQL*. Grada Publishing, 1.vyd. 2004.
378 s. ISBN 80-247-0899-X.

[4] **Landrum R., McGehee S., Walter J.**, *Pro SQL Server 2008 Reporting Services*. Apress, 1.vyd. 2008. 424 s. ISBN13 978-1-59059-992-1.

[5] **Turley P., Silva T., Smith B., Withee K.**, *Professional Microsoft SQL Server 2008 Reporting Services*. Wrox, 1.vyd. 2008. 816 s. ISBN13 978-0470242018.

[6] **MSDN Library**, *MSDN Library* [Online]. [Citace: 2. květen 2010.]
URL <<http://msdn.microsoft.com/en-us/library/default.aspx>>